

# SYSTEM, METHOD AND APPARATUS FOR MONITORING INK CARTRIDGE AND COMPUTER READABLE MEDIUM HOUSING INK CARTRIDGE MONITORING PROGRAM

Publication number: JP2001105625

Publication date: 2001-04-17

Inventor: YOSHINO MASUMI

Applicant: SEIKO EPSON CORP

Classification:

- international: **B41J2/175; B41J29/46; B41J2/175; B41J29/46;** (IPC1-7): B41J2/175; B41J29/46

- European:

Application number: JP19990292203 19991014

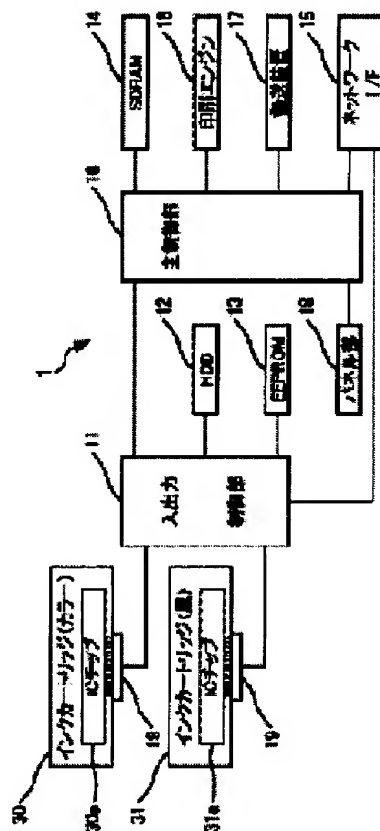
Priority number(s): JP19990292203 19991014

Report a data error here

## Abstract of JP2001105625

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an ink cartridge monitoring system capable of issuing a warning when a printer is loaded with an undesignated ink cartridge.

**SOLUTION:** An IC chip 30a having cartridge data recorded thereon is built in the ink cartridge mounted in a printer 1 and a connector 19 being the interface with the IC chip 30a, an EEPROM 13 and a main control part 10 are built in the printer 1. A host computer 2 issues the demand of status data to the printer 1 and issues the demand of cartridge data to the printer when a responded ink replacing flag is set and transmits a warning message when responded cartridge data does not show a genuine article.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-105625  
(P2001-105625A)

(43)公開日 平成13年4月17日(2001.4.17)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 4 1 J 2/175  
29/46

B 4 1 J 29/46  
3/04

Z 2 C 0 5 6  
1 0 2 Z 2 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平11-292203

(22)出願日 平成11年10月14日(1999.10.14)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 吉野 真澄

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー  
エプソン株式会社内

(74)代理人 100098235

弁理士 金井 英幸

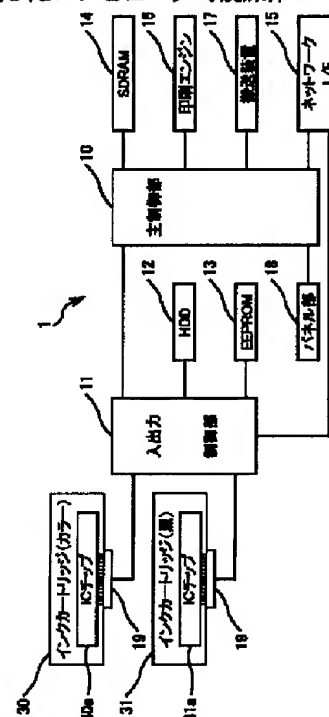
Fターム(参考) 20056 EA04 EB20 EB44 EB50 EB59  
EC26 EC64 KC01 KC30  
20061 AQ05 AR01 HK08 HN15 HV14  
HV33 HV35

(54)【発明の名称】 インクカートリッジ監視システム、インクカートリッジ監視方法、インクカートリッジ監視装置、及び、インクカートリッジ監視プログラムを格納したコンピュータ可読媒体

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 プリンタに指定外のインクカートリッジが装填された時に警告を発することができるインクカートリッジ監視システム。

【解決手段】 プリンタ1に装填されるインクカートリッジ30には、カートリッジ情報が記録されたICチップ30aが内蔵され、プリンタ1には、ICチップ30aとのインタフェースであるコネクタ19、EEPROM113及び主制御部110が内蔵されている。ホストコンピュータ2は、プリンタ1に対してステータス情報を要求し、応答されたインク交換フラグがセットされている場合には、プリンタ1に対してカートリッジ情報を要求し、応答されたカートリッジ情報が純正品であることを示していなければワーニングメッセージを送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されるとともにこのインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うプリンタと、このプリンタに対して印刷データを送信してこの印刷データに基づく印刷を指示するホストからなる印刷システムにおけるインクカートリッジ監視システムであって、

前記プリンタは、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する応答手段とを有し、

前記ホストは、前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段と、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段とを有することを特徴とするインクカートリッジ監視システム。

【請求項 2】 インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されるとともにこのインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うプリンタと、このプリンタに対して印刷データを送信してこの印刷データに基づく印刷を指示するホストからなる印刷システムにおけるインクカートリッジ監視システムであって、

前記プリンタは、前記インクカートリッジが装填されているか否かを検知するカートリッジ検知手段と、前記インクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、フラグがセット又は解除されるメモリと、前記カートリッジ検知手段がインクカートリッジの新たな装填を検出した場合に前記メモリ内にフラグをセットするフラグセット手段と、前記ホストからの問い合わせに応じて前記メモリ内のフラグの状態を応答する第 1 応答手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する第 2 応答手段と、前記第 2 応答手段による応答後に前記フラグを解除するフラグ解除手段とを有し、

前記ホストは、前記プリンタに対して前記フラグの状態を問い合わせるフラグ状態問合せ手段と、前記プリンタからフラグがセットされていることが応答された場合に前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段と、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段とを有することを特徴とするインクカートリッジ監視システム。

【請求項 3】 前記ホストは、前記プリンタから識別情報が応答された場合に前記プリンタに対して前記フラグの解除を要求するフラグ解除要求手段を更に有するとともに、前記プリンタのフラグ解除手段は、前記ホストからの要求に応じて前記フラグを解除することを特徴とする請求項 2 記載のインクカートリッジ監視システム。

【請求項 4】 インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されるとともにこのインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うプリンタと、このプリンタに対して印刷データを送信してこの印刷データに基づく印刷を指示するホストからなる印刷システムにおけるインクカートリッジ監視方法であって、

前記ホストが、前記プリンタに対して、前記インクカートリッジの識別情報を要求し、

前記プリンタが、前記ホストからの要求に応じて、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知して、検知した識別情報を前記ホストへ応答し、前記ホストが、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行うことを特徴とするインクカートリッジ監視方法。

【請求項 5】 インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されるとともにこのインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うプリンタと、このプリンタに対して印刷データを送信してこの印刷データに基づく印刷を指示するホストからなる印刷システムにおけるインクカートリッジ監視方法であって、

前記プリンタが、前記インクカートリッジが新たに装填されたことを検出すると、メモリにフラグをセットし、前記ホストが、前記プリンタに対して前記メモリ内のフラグの状態を問い合わせ、

前記プリンタが、前記ホストからの問い合わせに応じて、前記メモリ内のフラグの状態を前記ホストに応答し、

前記ホストが、前記プリンタからフラグがセットされていることを応答された場合に、前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求し、

前記プリンタが、前記ホストからの要求に応じて、前記インクカートリッジの識別情報を検知し、検知した識別情報を前記ホストへ応答し、

前記ホストが、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行い、

前記プリンタが、前記識別情報の応答後に前記フラグを解除することを特徴とするインクカートリッジ監視方法。

【請求項 6】 前記ホストが、前記識別情報が応答された後に、前記プリンタに対して前記フラグの解除を要求し、

前記プリンタが、前記ホストからの要求に応じて前記フラグを解除することを特徴とする請求項 5 記載のインクカートリッジ監視方法。

【請求項 7】 インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されて、このインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うとともに、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する

識別情報検知手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する応答手段とを有するプリンタに接続されたインクカートリッジ監視装置であって、前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段と、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段とを有することを特徴とするインクカートリッジ監視装置。

【請求項 8】インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されて、このインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うとともに、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、フラグがセット又は解除されるメモリと、前記カートリッジ検知手段がインクカートリッジの新たな装填を検出した場合に前記メモリ内にフラグをセットするフラグセット手段と、前記ホストからの問い合わせに応じて前記メモリ内のフラグの状態を応答する第 1 応答手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する第 2 応答手段と、前記第 2 応答手段による応答後に前記フラグを解除するフラグ解除手段とを有するプリンタに接続されたインクカートリッジ監視装置であって、前記プリンタに対して前記フラグの状態を問い合わせるフラグ状態問合せ手段と、前記プリンタからフラグがセットされていることが応答された場合に前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段と、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段とを有することを特徴とするインクカートリッジ監視装置。

【請求項 9】インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されて、このインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うとともに、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する応答手段とを有するプリンタに接続されるコンピュータを、前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求させる識別情報要求手段、及び前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段として機能させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体。

【請求項 10】インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されて、このインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うとともに、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、フラグがセット又は解除されるメモリと、前記カートリッジ検知手段がインクカートリッジの新たな装填を検出した場合に前記メモリ内にフラグをセットするフラグセット手段と、前記ホストからの

問い合わせに応じて前記メモリ内のフラグの状態を応答する第 1 応答手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する第 2 応答手段と、前記第 2 応答手段による応答後に前記フラグを解除するフラグ解除手段とを有するプリンタに接続されるコンピュータを、

前記プリンタに対して前記フラグの状態を問い合わせるフラグ状態問合せ手段、前記プリンタからフラグがセットされていることが応答された場合に前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段、及び前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段として機能させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット方式で印字を行うプリンタに装填されたインクカートリッジの種別を監視するためのインクカートリッジ監視システム、インクカートリッジ監視方法、インクカートリッジ監視装置、及び、プリンタに接続されたコンピュータに対してこのような監視方法を実行させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体に、関する。

【0002】

【従来の技術】サーマルジェットやピエゾジェットのようなインクジェット方式のプリンタでは、各色（イエロー、マゼンタ、シアン、黒）のインクが、夫々、プリンタエンジンの印刷ヘッドに供給される必要がある。このようなインクの供給を簡便化するために、従来より、各色毎のインクを夫々貯留するタンクをプリンタ本体に対して着脱自在なインクカートリッジとして構成するとともに、このインクカートリッジから各色のインクを抽出してプリンタエンジンの印刷ヘッドへ供給する方式が、一般的に採用されている。

【0003】一方、プリンタをコンピュータの出力装置として使用する場合、このプリンタを出力装置として制御する各ホストコンピュータには、夫々、このプリンタ専用に用意されたプリンタドライバがインストールされていなければならない。このプリンタドライバは、ホストコンピュータ内で実行されているアプリケーションプログラムが印刷依頼した画像情報を構成する RGB（レッド・グリーン・ブルー）三原色からなる色信号を各インクの色である YMCK（イエロー、マゼンタ、シアン、黒）に色変換することによって印刷データを生成するとともに、この印刷データを含む印刷開始要求をプリンタへ送信することによって、プリンタの動作を制御するプログラムである。そのため、プリンタドライバには、一定範囲の中間色を示す RGB 三原色の配分とこれに近似した中間色をプリンタの出力紙上で再現するための YMCK の配分とを、RGB のあらゆる配分に関して

10

20

30

40

50

対応付けた色変換テーブルを有している。

【0004】従って、このような色変換テーブルを参照したプリンタドライバが生成した印刷データに基づいて、プリンタが本来のカラーバランス（プリンタドライバに印刷依頼したアプリケーションが認識していたカラーバランス）で印刷を行うためには、インクの発色特性（色素の成分）がプリンタドライバの色変換テーブルに対応したもの（即ち、色変換テーブル作成時に想定していた発色特性）でなければならない。即ち、プリンタに対して、それに供給される各色のインクとプリンタドライバとは、互いに専用に準備された純正品でなければならない。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、近年では、プリンタの製造者や販売者以外の第三者（サードパーティ）が、このプリンタに装填可能なインクカートリッジを製造及び販売する場合がある。この場合でも、そのインクカートリッジに充填されているインクの発色特性が、純正品と完全に一致しているならば、純正品を使用した場合と全く同じカラーバランスの出力が得られるので、問題はない。但し、このような第三者が製造するインクカートリッジに充填されるインクは、その発色特性が純正品と一致していない場合が多い。従って、発色特性の異なるインクが充填されたインクカートリッジを、それと気付かずユーザーがプリンタ本体に装填してしまうと、ホストコンピュータのディスプレイに表示されたものとは異なるカラーバランスの出力が得られてしまう虞がある。

【0006】本発明は、このような問題に鑑み、プリンタに指定外のインクカートリッジが装填された時に警告を発することができるインクカートリッジ監視システム、インクカートリッジ監視方法、インクカートリッジ監視装置、及び、プリンタに接続されたコンピュータに対してインクカートリッジ監視方法を実行させるプログラムを格納したコンピュータ可読媒体の提供を、課題としている。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、以下の構成を採用した。

【0008】即ち、本発明の第1の態様によるインクカートリッジ監視システムは、インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されるとともにこのインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うプリンタと、このプリンタに対して印刷データを送信してこの印刷データに基づく印刷を指示するホストからなる印刷システムにおけるインクカートリッジ監視システムであって、前記プリンタは、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する応答手段とを有

し、前記ホストは、前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段と、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段とを有することを、特徴とする。

【0009】また、本発明の第1の態様によるインクカートリッジ監視方法は、インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されるとともにこのインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うプリンタと、このプリンタに対して印刷データを送信してこの印刷データに基づく印刷を指示するホストからなる印刷システムにおけるインクカートリッジ監視方法であって、前記ホストが、前記プリンタに対して、前記インクカートリッジの識別情報を要求し、前記プリンタが、前記ホストからの要求に応じて、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知して、検知した識別情報を前記ホストへ応答し、前記ホストが、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行うことを、特徴とする。

【0010】また、本発明の第1の態様によるインクカートリッジ監視装置は、インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されて、このインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うとともに、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する応答手段とを有するプリンタに接続されたインクカートリッジ監視装置であって、前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段と、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段とを有することを、特徴とする。

【0011】また、本発明の第1の態様によるコンピュータ可読媒体は、インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されて、このインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うとともに、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する応答手段とを有するプリンタに接続されるコンピュータを、前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求させる識別情報要求手段、及び前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段として機能させるプログラムを格納したことを、特徴とする。

【0012】以上のように構成される本発明の第1の態様によると、ホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）がプリンタに対して、このプリンタに装填されているインクカートリッジの識別情報を要求すると、プリンタは、自らに装填されているインクカートリ

10

20

30

40

50

ッジの識別情報を検知して、検知した識別情報をホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）へ応答する。この識別情報が応答されたホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）は、この識別情報が所定のものであるか否かを調べ、この識別情報がプリンタの種類に対応した所定のものでない場合には、警告を行う。従って、ホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）のオペレータは、プリンタに装填されているインクカートリッジが指定されたものであるか否かを知ることができるので、意に反して不適正なカラーバ

ランスの印刷結果が得られてしまうことが、防止される。  
【0013】また、本発明の第2の態様によるインクカートリッジ監視システムは、インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されるとともにこのインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うプリンタと、このプリンタに対して印刷データを送信してこの印刷データに基づく印刷を指示するホストからなる印刷システムにおけるインクカートリッジ監視システムであって、前記プリンタは、前記インクカートリッジが装填されているか否かを検知するカートリッジ検知手段と、前記インクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、フラグがセット又は解除されるメモリと、前記カートリッジ検知手段がインクカートリッジの新たな装填を検出した場合に前記メモリ内にフラグをセットするフラグセット手段と、前記ホストからの問い合わせに応じて前記メモリ内のフラグの状態を応答する第1応答手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する第2応答手段と、前記第2応答手段による応答後に前記フラグを解除するフラグ解除手段とを有し、前記ホストは、前記プリンタに対して前記フラグの状態を問い合わせるフラグ状態問合せ手段と、前記プリンタからフラグがセットされていることが応答された場合に前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段と、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段とを有することを、特徴とする。

【0014】また、本発明の第2の態様によるインクカートリッジ監視方法は、インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されるとともにこのインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うプリンタと、このプリンタに対して印刷データを送信してこの印刷データに基づく印刷を指示するホストからなる印刷システムにおけるインクカートリッジ監視方法であって、前記プリンタが、前記インクカートリッジが新たに装填されたことを検出すると、メモリにフラグをセットし、前記ホストが、前記プリンタに対して前記メモリ内のフラグの状態を問い合わせ、前記プリンタが、前記ホストからの問い合わせに応じて、前記メモリ内のフラグの状態を前記ホストに

が、前記プリンタからフラグがセットされていることを応答された場合に、前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求し、前記プリンタが、前記ホストからの要求に応じて、前記インクカートリッジの識別情報を検知し、検知した識別情報を前記ホストへ応答し、前記ホストが、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行い、前記プリンタが、前記識別情報の応答後に前記フラグを解除することを、特徴とする。

【0015】また、本発明の第2の態様によるインクカートリッジ監視装置は、インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されて、このインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うとともに、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、フラグがセット又は解除されるメモリと、前記カートリッジ検知手段がインクカートリッジの新たな装填を検出した場合に前記メモリ内にフラグをセットするフラグセット手段と、前記ホストからの問い合わせに応じて前記メモリ内のフラグの状態を応答する第1応答手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する第2応答手段と、前記第2応答手段による応答後に前記フラグを解除するフラグ解除手段とを有するプリンタに接続されたインクカートリッジ監視装置であって、前記プリンタに対して前記フラグの状態を問い合わせるフラグ状態問合せ手段と、前記プリンタからフラグがセットされていることが応答された場合に前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段と、前記プリンタから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段とを有することを、特徴とする。

【0016】また、本発明の第2の態様によるコンピュータ可読媒体は、インクを貯留したインクカートリッジが着脱自在に装填されて、このインクカートリッジ内に貯留されたインクによって用紙上に印刷を行うとともに、装填されているインクカートリッジの識別情報を検知する識別情報検知手段と、フラグがセット又は解除されるメモリと、前記カートリッジ検知手段がインクカートリッジの新たな装填を検出した場合に前記メモリ内にフラグをセットするフラグセット手段と、前記ホストからの問い合わせに応じて前記メモリ内のフラグの状態を応答する第1応答手段と、前記ホストからの要求に応じて前記識別情報検知手段が検知した識別情報を応答する第2応答手段と、前記第2応答手段による応答後に前記フラグを解除するフラグ解除手段とを有するプリンタに接続されるコンピュータを、前記プリンタに対して前記フラグの状態を問い合わせるフラグ状態問合せ手段、前記プリンタからフラグがセットされていることが応答された場合に前記プリンタに対して前記インクカートリッジの識別情報を要求する識別情報要求手段、及び前記プ

リントから応答された識別情報が所定のものでない場合に警告を行う警告手段として機能させるプログラムを格納したことを、特徴とする。

【0017】以上のように構成される本発明の第2の態様によると、プリンタは、自らにインクカートリッジが装填されているか否かを検知することができるので、一旦インクカートリッジが外された後に再度インクカートリッジを検知した場合には、インクカートリッジが交換されたものと認識することができる。このようにしてインクカートリッジが交換されたことを認識すると、プリンタは、メモリにフラグをセットする。一方、ホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）がプリンタに対して、フラグの状態を問い合わせると、プリンタは、メモリにフラグがセットされているか否かをホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）へ応答する。ホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）は、フラグがセットされていることが応答された場合には、プリンタに対して、このプリンタに装填されているインクカートリッジの識別情報を要求する。プリンタは、自らに装填されているインクカートリッジの識別情報を検知して、検知した識別情報をホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）へ応答する。この識別情報が応答されたホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）は、この識別情報が所定のものであるか否かを調べ、この識別情報がプリンタに対応した所定のものでない場合には、警告を行う。また、プリンタは、識別情報を応答した後で、メモリにセットされていたフラグを解除する。従って、ホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）のオペレータは、プリンタに装填されているインクカートリッジが指定されたものであるか否かを知ることができるので、意に反して不適正なカラーバランスの印刷結果が得られてしまうことが、防止される。また、一度、識別情報がプリンタからホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）へ応答された後に、フラグが解除されるので、以後、ホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）がフラグの状態を問い合わせても、プリンタは、ホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）に対してフラグが解除されていることを応答するので、ホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）は識別情報の要求を行わないので、警告が繰り返されることがない。従って、インクカートリッジが指定のものであった場合に識別情報が繰り返し問い合わせられる無駄や、オペレータが敢えて指定外のインクカートリッジを使用している場合に警告が繰り返される煩わしさが、防止される。なお、フラグの解除は、識別情報を受信したホスト（インクカートリッジ監視装置、コンピュータ）からの要求に従って行われても良い。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実

施形態を説明する。

【0019】＜ハードウェア構成＞最初に、本実施形態によるプリンタ1及びホストコンピュータ2を備えた印刷システムのハードウェア構成を、説明する。

【0020】図1は、本実施形態による印刷システムの概略構成図である。この図1に示されるように、プリンタ1は、複数のホストコンピュータ2から、LAN等のネットワーク3を介して夫々接続されている。なお、プリンタ1は、一台のホストコンピュータ2に対してローカル接続されていても良い。

【0021】図2は、ホストコンピュータ2のブロック図である。この図2に示されるように、ホストコンピュータ2は、互いにバスBを介して接続されたCPU20、ハードディスク21、RAM22、ネットワークインタフェース（ネットワーク1/F）23、ディスプレイ26、入力装置27及びCD-ROMドライブ24から、構成されている。

【0022】識別情報要求手段、警告手段、フラグ状態問合せ手段及びフラグ解除要求手段としてのCPU20は、このホストコンピュータ2全体の処理を実行する中央処理装置であり、ハードディスク21にインストールされた各種プログラム（その詳細については後述する）に従った処理を実行する。RAM22は、CPU20が処理を実行する際に作業領域として使用されるメインメモリである。

【0023】CD-ROMドライブ24は、例えば、プリンタ1に添付されてプリンタ製造会社から提供されたプリンタドライバやそのユーティリティプログラムモジュールが格納されたCD-ROM25を読み出すドライブ装置である。このCD-ROMドライブ24によってCD-ROM25から読み出されたプリンタドライバやそのユーティリティプログラムモジュールが、CPU20によってハードディスク21にインストールされるのである。

【0024】ディスプレイ26は、CPU20が生成した画面を表示する表示装置である。

【0025】入力装置27は、後述するオペレーションシステム（OS）50によって制御されたCPU20がディスプレイ26上に表示させたカーソルを移動させる信号、及び、クリック信号をCPU20に入力するマウス若しくはキーボードである。

【0026】ネットワーク1/F23は、ネットワーク3の種類に応じた通信装置であり、CPU20からネットワーク3へ向けて送出されるデータをパケットに格納してネットワーク3へ送り出したり、ネットワーク3から受信したパケットからデータを取り出してCPU20へ渡す。

【0027】一方、図3は、プリンタ1のブロック図である。この図3に示されるように、プリンタ1は、相互に接続された主制御部10及び入出力制御部11と、入



出力制御部11に夫々接続されたネットワーク・インタフェース（ネットワークI/F）15、HDD12、EEPROM13及び2つのコネクタ19、19と、主制御部10に夫々接続されたSDRAM14、印刷エンジン16、搬送装置17及びパネル部18とから、構成されている。

【0028】識別情報検知手段、応答手段（第2応答手段）、第1応答手段、フラグ解除手段としての主制御部10は、図示せぬCPU、ROM、メモリコントローラ、及びI/O制御回路等を有し、ROM内に格納された各種プログラムモジュール（その詳細については後述する）に従い、入出力制御部11から受け取った各種データ及び各種コマンド、並びに、パネル部18から入力された各種指示に基づいて、SDRAM14、ネットワーク・インタフェース（ネットワークI/F）15、印刷エンジン16、搬送装置17及びパネル部18を制御するとともに、ネットワークI/F15及び入出力制御部11を介して受信した印刷データから印刷イメージを生成して、この印刷イメージに基づいた印刷を印刷エンジン16に行わしめる。

【0029】SDRAM14は、主制御部10による作業領域が展開されるメモリであり、このSDRAM14上において、印刷データが印刷イメージとして展開される。

【0030】搬送装置17は、図示せぬ用紙カートリッジ又は用紙トレイに収容されている用紙を、印刷エンジン16による印刷位置へ、さらに、図示せぬ排紙トレイへ、一枚づつ搬送する。

【0031】印刷エンジン16は、主走査方向（搬送装置17による用紙の搬送方向に直交する方向）へ往復移動するY（イエロー）M（マゼンタ）C（シアン）K（黒）各色毎の印刷ヘッドを有しており、主制御部10からの制御内容に応じて、各色のインクを適所に適量吹き付ける。なお、各印刷ヘッドは、一度に多数毎の印刷を行うのに必要最低限のインクを貯留するタンクを有しており、印刷エンジン17には、各印刷ヘッド内のタンクに貯留されているインクが一定量を下回ると後述する各インクカートリッジ30、31から同色のインクを抽出してそのタンクへ自律的に注入する機構が、備えられている。

【0032】パネル部18は、プリンタ1の主電源の入/切や用紙の排出等の各種設定を入力するためのパネルスイッチと各種情報用のインジケータとを有する入出力装置である。

【0033】ハードディスク12は、未印刷の印刷データやこれに基づいて生成された中間データを一次保存しておくための記憶装置である。

【0034】EEPROM13は、主制御部10によって調査されて収集されたプリンタ1のステータス情報を保存したり、主制御部10によって後述するインク交換

フラグが設定される不揮発性メモリである。

【0035】2つのコネクタ19、19は、各インクカートリッジ30、31がプリンタ1に装填された時に、これら各インクカートリッジ30、31に内蔵されたICチップ30a、31aに夫々接続される。なお、一方のインクカートリッジ30は、YMC三色のインクが夫々充填される3つのインクタンクを内包するカラーインクカートリッジであり、他方のインクカートリッジ31は、黒のインクが充填されるインクタンクを内包する黒インクカートリッジである。これら各インクカートリッジ30、31のICチップ30a、31aには、夫々、そのインクカートリッジ30、31の製造元、製造年月、型番、カートリッジ名称、インク種類（黒又はカラー）を示す識別情報としてのデータ（以下、これらのデータを総称して「インクカートリッジ情報」という）が、記録されている。

【0036】ネットワークI/F15は、ネットワーク3の種類に応じた通信装置であり、入出力制御部11からネットワーク3へ向けて送出されるデータをパケットに格納してネットワーク3へ送り出したり、ネットワーク3から受信したパケットからデータを取り出して入出力制御部11へ渡す。

【0037】入出力制御部11は、主制御部10からの指示に従って、ハードディスク12、EEPROM13、各インクカートリッジ30、31のICチップ30a、31aに対するデータ書き込みやデータ読み出し、並びに、ネットワークI/F15に対するデータ送受信を、夫々実行する。

【0038】＜ソフトウェア構成＞次に、上述したハードウェア構成を有する印刷システムにおいて実行される各種プログラム及び各種データのソフトウェア構成を、説明する。

【0039】図4は、各ホストコンピュータ2においてCPU20がハードディスク21から読み出して実行する各種プログラムのソフトウェア構成図である。この図4に示すように、CPU20は、オペレーティングシステム（OS）50、各種のアプリケーションプログラム55、プリンタドライバ51、並びに、このプリンタドライバ51のユーティリティプログラムモジュールであるプリンタドライバプロパティ表示モジュール52、インクカートリッジ交換モジュール53、及び、印刷時カートリッジチェックモジュール54を、実行する。

【0040】オペレーションシステム（OS）50は、ホストコンピュータ2内部の各ハードウェアの動作を制御するとともに、各アプリケーション55やプリンタドライバ51との連携を制御する。このOS50としては、具体的には、ウインドウズ95又は98（マイクロソフト社の商標）が用いられる。このオペレーションシステム50は、CPU20が実行する各プログラムによる処理内容を示すウインドウを含む画面を、ディスプレイ



イ26上に表示する。また、このオペレーションシステム50は、カーソルを画面上に表示し、マウス27から入力された移動信号に応じてこのカーソルを移動させるとともに、マウス27からクリック信号が入力された場合には、その時点においてカーソルに重なって表示されているボタンに対応付けられているコマンドが入力されたものと、認識する。以下、或るボタンにカーソルが重なっている状態においてクリック信号が入力されることを、そのボタンが「押下された」と、表現する。

【0041】アプリケーションプログラム55は、例えば画像処理プログラムであり、カラー(RGB)又はモノクロの各種画像データ(ポストスクリプトデータ)を生成し、OS50経由でプリンタドライバ51に対して印刷開始の要求を行う。

【0042】プリンタドライバ51は、対象プリンタ1専用に設計された色変換テーブルを有しており、アプリケーションプログラム55から受け取ったカラー(RGB)又はモノクロの各種画像データを、カラー(YMC K)又はモノクロの印刷データ(ポストスクリプトデータ)に変換して、プリンタ1へと送出する。なお、後において説明するが、この印刷データには、実際の印刷対象となる印刷対象データ、及びジョブ管理言語が含まれている。そして、この印刷対象データは、ページ記述言語により記述されている。

【0043】各ユーティリティプログラムモジュール52~54は、プリンタドライバ51と一体にファイル化されており、プリンタドライバ51の実行に際して、付随的に実行される。プリンタドライバプロパティ表示モジュール52は、対象プリンタ1及びプリンタドライバ51についての各種設定を受け付けたり、対象プリンタ1の動作状態や各種設定状態を表示するためのモジュールである。また、インクカートリッジ交換モジュール53は、対象プリンタ1(ステータスマネージャ47)から後述するインクエンド検出メッセージを受信した時にオペレータに対してインクカートリッジ30、31の交換手順を教示するするとともに、対象プリンタ1(ステータスマネージャ47)から受け取ったインクカートリッジ情報に従って対象プリンタ1に装填されたインクカートリッジ30、31が純正品か否かをチェックするモジュールである。また、印刷時カートリッジチェックモジュール54は、インクカートリッジ交換モジュール53による教示に拠らずにオペレータがインクカートリッジ30、31を交換した場合において、印刷開始に先立って、対象プリンタ1(ステータスマネージャ47)から受け取ったインクカートリッジ情報に従って対象プリンタ1に装填されたインクカートリッジ30、31が純正品か否かをチェックするモジュールである。

【0044】なお、プリンタドライバ51は、ホストコンピュータ2が使用可能なプリンタ1が複数ある場合には、各プリンタ1毎に用意されるので、各ユーティリテ

ィプログラムモジュール52~54も、プリンタドライバ51と一体に各プリンタ1毎に用意される。

【0045】一方、図5はプリンタ1の主制御部10においてCPUがROMから読み出して実行する各種プログラムのソフトウェア構成図(便宜上、一部にハードウェアを含む)である。この図5における一点鎖線以上の部分である(B)~(D)層がソフトウェアを示し、一点鎖線以下の部分である(A)層がハードウェアを示している。そして、(B)層はハードウェア依存のソフトウェア、(C)層はコマンド(言語)から独立したソフトウェア、(D)層はコマンド(言語)に依存したソフトウェアを、夫々示している。

【0046】プリンタ1は、データ処理の流れの順に、インタフェースマネージャ42、ジョブ管理言語解釈部43、ページ記述言語解釈部44、及びプリンティングマネージャ45、及びエンジンコントローラ46を、有する。

【0047】HOST2のプリンタドライバ51から送出された印刷データは、プリンタ1におけるインタフェースマネージャ42によって受信され、ジョブ管理言語解釈部43によってそのジョブ管理言語が解析され、当該印刷処理に関する各種の指定が抽出される。印刷データの印刷対象データは、ページ記述言語解釈部44によって解釈される。即ち、ページ記述言語解釈部44は、印刷対象データに基づいて、印刷イメージを生成する。

【0048】ページ記述言語解釈部44によって変換された印刷イメージは、プリンティングマネージャ45へ送られる。このプリンティングマネージャ45は、ジョブ言語解釈部43において抽出された各種の指定に従って、印刷処理を管理し、ページ記述言語解釈部44から送られた印刷イメージを、エンジンコントローラ46へ送る。このエンジンコントローラ46は、印刷エンジン16、及び搬送装置17を制御して、指定された給紙カセット又は給紙トレイから用紙を送り出させて印刷エンジン16へ搬送させ、印刷イメージを用紙に印刷させる。

【0049】また、プリンタ1は、プリンタ1内の各ハードウェアの状態を調査して管理するステータスマネージャ47を有している。このステータスマネージャ47は、各ハードウェアの状態を調査して、調査結果をステータス情報としてEEPROM13に記録するとともに、その調査結果が何れかのエラー状態(何れかのインクカートリッジ30、31内のインクが切れたことを含む)を示している場合にはホストコンピュータ2に対してその旨のメッセージを送信し、調査結果が何れかのインクカートリッジ30、31がないことを示している場合には再度インクカートリッジ30、31を検出した時(即ち、インクカートリッジが交換された時)に、EEPROM13内にインクカートリッジ30、31の交換を示すインク交換フラグをセットする。さらに、ステ

タスマネージャ47は、ホストコンピュータ2からステータス情報又はインクカートリッジ情報を要求された場合には、EEPROM13又は各インクカートリッジ30, 31のICチップ30a, 31aからこれらの情報を読み出してホストコンピュータ2に回答し、ホストコンピュータ2からインク交換フラグ解除コマンドを受信した場合にはEEPROM13内の当該フラグをリセットし、ホストからインク充填コマンドを受信した場合には印刷エンジン16に対して各インクカートリッジ30, 31内のインクを各印刷ヘッドへ充填させる。

【0050】<処理内容>以下、上述した各プログラムのうち、ステータスマネージャ47、プリンタドライバプロパティ表示モジュール52、インクカートリッジ交換モジュール53及び印刷時カートリッジチェックモジュール54による処理内容を、図6乃至図12のフローチャート及び図13乃至図26の画面例に従って、説明する

〔ステータスマネージャ〕まず最初に、プリンタ1の主制御部10内においてCPUがROMから読み出したプログラムに基づいて実行するステータスマネージャ47の処理内容を、図6及び図7に基づいて説明する。

【0051】このステータスマネージャ47は、プリンタ1の主電源投入によりスタートする。そして、スタート後、最初のS001において、ステータスマネージャ47は、プリンタ1内の各ハードウェアの状態を調べる。

【0052】次のS002では、ステータスマネージャ47は、S001にて得られたハードウェアの状態を、ステータス情報としてEEPROM13に記録（上書き）する。

【0053】次のS003では、ステータスマネージャ47は、S001にて得られてEEPROM13に記録されたステータス状態内に、何れかのハードウェアのエラー状態を示す情報が含まれるか否かを、チェックする。そして、エラー状態を示す情報が全くない場合には、プリンタ1が正常に動作しているものと判断して、処理をそのままS008へ進める。

【0054】また、何れかのインクカートリッジ30, 31が無い（外されている）旨の情報がステータス情報に含まれている場合には、ステータスマネージャ47は、処理をS003からS004へ進める。このS004では、ステータスマネージャ47は、ステータス情報内において無い事が示されていたインクカートリッジ30, 31が再度検出されるのを待つ（カートリッジ検知手段に相当）。そして、インクカートリッジ30, 31の新たな装填が検出された場合には、次のS005において、再度検出されたインクカートリッジ30, 31に対応したインク交換フラグを、EEPROM13内にステータス情報の一部としてセットする（フラグセット手段に相当）。換言すると、何れかのインクカートリッジ

30, 31が交換されると、交換されたインクカートリッジ30, 31に対応したインク交換フラグがセットされる。S005を完了すると、ステータスマネージャ47は、処理をS008へ進める。

【0055】また、何れかのインクカートリッジ30, 31内の何れかのタンクが空になった旨の情報がステータス情報に含まれている場合には、ステータスマネージャ47は、処理をS003からS006へ進める。このS006では、ステータスマネージャ47は、ホストコンピュータ2へインクエンド検出メッセージを送信する。S006を完了すると、ステータスマネージャ47は、処理をS008へ進める。

【0056】また、その他のエラー（用紙切れ、ジャム、等）を示す情報がステータス情報に含まれている場合には、ステータスマネージャ47は、処理をS003からS007へ進める。このS007では、ステータスマネージャ47は、そのエラーの種類を示すエラーメッセージをホストコンピュータ2へ送信する。S007を完了すると、ステータスマネージャ47は、処理をS008へ進める。

【0057】S008では、ステータスマネージャ47は、ホストコンピュータ2からのコマンドをチェックする。そして、ホストコンピュータ2から何らコマンドが送信されていない場合には、ステータスマネージャ47は、処理をそのままS001に戻して、再度、ハードウェアの状態をチェックする。

【0058】また、ホストコンピュータ2からステータス情報要求コマンドを受信した場合には、ステータスマネージャ47は、S009において、EEPROM13内に記録されている最新のステータス情報（インク交換フラグを含む）をホストコンピュータ2に回答する（第1応答手段に相当）。

【0059】また、ホストコンピュータ2からインクカートリッジ情報要求コマンドを受信した場合には、ステータスマネージャ47は、S010において、各インクカートリッジ30, 31のICチップ30a, 31aから夫々インクカートリッジ情報を読み出して（識別情報検知手段に相当）、ホストコンピュータ2に回答する（応答手段、第2応答手段に相当）。

【0060】また、ホストコンピュータ2からインク交換フラグ解除コマンドを受信した場合には、ステータスマネージャ47は、S011において、EEPROM13内にセットされている各インク交換フラグをリセットする（フラグ解除手段に相当）。

【0061】また、ホストコンピュータ2からインク充填コマンドを受信した場合には、ステータスマネージャ47は、S012において、印刷エンジン16を制御して、各印刷ヘッドへ、各インクカートリッジから対応する色のインクの充填を、開始させる。続くS013では、ステータスマネージャ47は、各印刷ヘッドへのイ

ンク充填量をホストコンピュータ2へ通知する。次のS014では、ステータスマネージャ47は、各印刷ヘッドへのインク充填が完了したか否かをチェックして、未完了であれば処理をS013へ戻す。これに対してインク充填が完了した場合には、ステータスマネージャ47は、S015において、インク充填完了メッセージをホストコンピュータ2へ送信する。

【0062】以上説明したS009、S010、S011又はS015を完了すると、ステータスマネージャ47は、処理をS011に戻し、プリンタ1内のハードウェアチェックを再実行する。ステータスマネージャ47は、以上に説明したS001乃至S015の処理を、主電源が切断されるまで、繰り返す。

〔プリンタドライバプロパティ表示モジュール〕次に、ホストコンピュータ2のCPU20がハードディスク21から読み出したプリンタドライバプロパティ表示モジュール52に基づいて実行する処理の内容を、図8に基づいて説明する。この処理は、OS50の制御に従って、プリンタドライバ51のプロパティ表示コマンドが入力された時に、スタートする。

【0063】スタート後、最初のS101では、CPU20は、図13に示すプリンタプロパティユーザインタフェースを、ディスプレイ26上に表示する。このプリンタプロパティユーザインタフェースは、夫々タブが付されるとともに複数のボタンを含む複数枚のプロパティシートを、互いに重なった状態に見えるように表示するウィンドウ（プロパティシート）である。このプリンタプロパティユーザインタフェースでは、「基本設定」、  
「用紙設定」、  
「レイアウト」及び「ユーティリティ」の各タブが付された4枚のプロパティシートが表示可能となっている。

【0064】次のS102では、CPU20は、オペレータによるプリンタプロパティユーザインタフェースへの入力を待ち、入力があると、その内容を解析する。この解析の結果、「ユーティリティ」タブが押下されていた場合には、CPU20は、処理をS103へ進める。これに対して、それ以外の入力であった場合には、CPU20は、処理をS111へ進める。

【0065】S103では、CPU20は、プリンタプロパティユーザインタフェース内において、「ユーティリティ」プロパティシートを、手前に見えるように表示する。「ユーティリティ」プロパティシートは、対象プリンタ1のステータス情報を表示するための「エプソンプリンタウィンドウ3!」ボタン、等のボタンが含まれている。

【0066】次のS104では、CPU20は、オペレータによるプリンタプロパティユーザインタフェースマウス27への入力を待ち、入力があると、その内容を解析する。この解析の結果、「エプソンプリンタウィンドウ3!」ボタンが押下されていた場合には、CPU20

は、処理をS105へ進める。これに対して、それ以外のボタンが押下されていた場合には、CPU20は、処理をS111へ進める。

【0067】S111では、CPU20は、S102又はS104にて解析されたボタンに対応する処理を実行する。このS111の完了後、CPU20は、このプリンタドライバプロパティ表示モジュール52による処理を終了する。

【0068】これに対して、S105では、CPU20は、プリンタ1に対してステータス情報要求コマンドを送信して、プリンタ1のステータスマネージャ47からステータス情報を取得する（S009参照）。

【0069】次のS106では、CPU20は、S105にて取得したステータス情報に基づいて、図14に示すステータス情報表示ウィンドウを表示する。このステータス情報表示ウィンドウには、対象プリンタ1が正常動作しているか否か、及び、発生しているエラーの種類を表示するステータス表示領域61、対象プリンタ1に装着されている各インクカートリッジ30、31内の各色のインクの残量を表示するインク残量表示領域62、及び、このステータス情報表示ウィンドウを消すための「閉じる」ボタン63が、含まれている。そして、インク残量表示領域62には、各インクカートリッジ30、31に関するインクカートリッジ情報を表示させるための「カートリッジ情報」ボタン64が含まれている。

【0070】次のS107では、CPU20は、ステータス情報表示ウィンドウ内の「カートリッジ情報」ボタン64又は「閉じる」ボタン63が押下されるのを待つ。そして、「閉じる」ボタン63が押下された場合には、CPU20は、このプリンタドライバプロパティ表示モジュール52による処理を終了する。

【0071】これに対して、「カートリッジ情報」ボタン64が押下された場合には、CPU20は、S108において、プリンタ1に対してインクカートリッジ情報要求コマンドを送信して、プリンタ1のステータスマネージャ47から各インクカートリッジ30、31のインクカートリッジ情報を取得する（S010参照）。

【0072】次のS109では、CPU20は、S108にて取得したインクカートリッジ情報に基づいて、図15に示すように、各インクカートリッジ30、31について、製造元（製造者の名称）、インクの種類（黒又はカラー）、カートリッジ名称、型番及び製造年月日を、夫々表示する。なお、この時同時に、ステータス情報表示ウィンドウ内には、「閉じる」ボタンが同時に表示される。

【0073】次のS110では、CPU20は、「閉じる」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「閉じる」ボタンが押下されると、CPU20は、このプリンタドライバプロパティ表示モジュール52による処理を終了する。

【インクカートリッジ交換モジュール】次に、ホストコンピュータ2のCPU20がハードディスク21から読み出したインクカートリッジ交換モジュール53に基づいて実行する処理の内容を、図9乃至図11に基づいて説明する。この処理は、プリンタ1のステータスマネージャ47から送信されたインクエンド検出メッセージを受信することにより、スタートする。

【0074】スタート後、最初のS201では、CPU20は、図16に示すステータス表示ウインドウを表示する。このS201にて表示されるステータス表示ウインドウでは、「カートリッジ情報」ボタン64の表示色が押下不能を示す色になっている代わりに、インクカートリッジ交換ユーティリティを実行させるための「対処方法」ボタン65が、含まれている。また、ステータス表示領域61には、インクが無くなった旨の文字列が表示される。

【0075】次のS202では、CPU20は、ステータス情報表示ウインドウ内の「対処方法」ボタン65又は「閉じる」ボタン63が押下されるのを待つ。そして、「閉じる」ボタン63が押下された場合には、CPU20は、このインクカートリッジ交換モジュール53による処理を終了する。

【0076】これに対して、「対処方法」ボタン65が押下された場合には、CPU20は、S203において、インクカートリッジ交換ユーティリティを実行する。このインクカートリッジ交換ユーティリティは、オペレータに対して、インクカートリッジの交換手順を指示するウィザードである。図10及び図11は、S203にて実行されるインクカートリッジ交換ユーティリティのサブルーチンである。

【0077】このサブルーチンに入って、最初のS301では、CPU20は、図17に示す第1のダイアログボックスを表示する。この第1のダイアログボックスには、「キャンセル」ボタン及び「次へ」ボタンが含まれている。

【0078】次のS302では、CPU20は、第1のダイアログボックス内の「キャンセル」ボタン又は「次へ」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「キャンセル」ボタンが押下された場合には、CPU20は、このサブルーチンを終了して、処理を図9のメインルーチンへ戻す。

【0079】これに対して、「次へ」ボタンが押下された場合には、CPU20は、S303において、図18に示す第2のダイアログボックスを表示する。この第2のダイアログボックスには、「キャンセル」ボタン及び「次へ」ボタンが含まれている。

【0080】次のS304では、CPU20は、第2のダイアログボックス内の「キャンセル」ボタン又は「次へ」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「キャンセル」ボタンが押下された場合には、CPU20は、この

サブルーチンを終了して、処理を図9のメインルーチンへ戻す。

【0081】これに対して、「次へ」ボタンが押下された場合には、CPU20は、S305において、図19に示す第3のダイアログボックスを表示する。この第3のダイアログボックスには、「次へ」ボタンが含まれている。

【0082】次のS306では、CPU20は、第3のダイアログボックス内の「次へ」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「次へ」ボタンが押下された場合には、CPU20は、次のS307において、図20に示す第4のダイアログボックスを表示する。この第4のダイアログボックスには、「戻る」ボタン及び「次へ」ボタンが含まれている。

【0083】次のS308では、CPU20は、第4のダイアログボックス内の「戻る」ボタン又は「次へ」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「戻る」ボタンが押下された場合には、CPU20は、処理をS305に戻して、第3のダイアログボックスを表示する。

【0084】これに対して、「次へ」ボタンが押下された場合には、CPU20は、S309において、図21に示す第5のダイアログボックスを表示する。この第5のダイアログボックスには、「戻る」ボタン及び「次へ」ボタンが含まれている。

【0085】次のS310では、CPU20は、第5のダイアログボックス内の「戻る」ボタン又は「次へ」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「戻る」ボタンが押下された場合には、CPU20は、処理をS307に戻して、第4のダイアログボックスを表示する。

【0086】これに対して、「次へ」ボタンが押下された場合には、CPU20は、S311において、図22に示す第6のダイアログボックスを表示する。この第6のダイアログボックスには、「戻る」ボタン及び「次へ」ボタンが含まれている。

【0087】次のS312では、CPU20は、第6のダイアログボックス内の「戻る」ボタン又は「次へ」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「戻る」ボタンが押下された場合には、CPU20は、処理をS309に戻して、第5のダイアログボックスを表示する。

【0088】これに対して、「次へ」ボタンが押下された場合には、CPU20は、S313において、図23に示す第7のダイアログボックスを表示する。この第7のダイアログボックスには、「戻る」ボタン及び「次へ」ボタンが含まれている。

【0089】次のS314では、CPU20は、第7のダイアログボックス内の「戻る」ボタン又は「次へ」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「戻る」ボタンが押下された場合には、CPU20は、処理をS311に戻して、第6のダイアログボックスを表示する。

【0090】これに対して、「次へ」ボタンが押下され

10

20

30

40

50

た場合には、CPU 20は、S 3 1 5において、対象プリンタ1に対してインク充填コマンド（S 0 1 2参照）を送信し、S 3 1 6において、図24に示す第8のダイアログボックスを表示する。この第8のダイアログボックスには、インクの充填量を示すインジケータ66が含まれている。次のS 3 1 7では、CPU 20は、対象プリンタ1からインク充填完了メッセージ（S 0 1 5参照）を受信したか否かをチェックする。そして、未だインク充填完了メッセージを受信していない場合には、CPU 20は、S 3 1 8において、プリンタから通知されたインク充填量（S 0 1 3参照）に従って、第8のダイアログボックス内のインジケータ66を更新した後に、処理をS 3 1 7へ戻す。これに対して、S 3 1 7及びS 3 1 8を繰り返した結果インク充填完了メッセージを受信した時には、CPU 20は、このサブルーチンを終了して、処理を図9のメインルーチンに戻す。

【0091】以上に説明したインクカートリッジ交換ユーティリティが示す各ダイアログボックス（図16～図24）に従ってオペレータが対象プリンタ1のインクカートリッジ30、31を交換すると、上述したように、プリンタ1のEEPROM13内にインク交換フラグがセットされる（S 0 0 4、S 0 0 5）。

【0092】図9のメインルーチンにおいて、S 2 0 3のインクカートリッジ交換ユーティリティの実行が完了すると、CPU 20は、次のS 2 0 4において、プリンタ1に対してインクカートリッジ情報要求コマンドを送信して（識別情報要求手段に相当）、プリンタ1のステータスマネージャ47から各インクカートリッジ30、31のインクカートリッジ情報を取得する（S 0 1 0参照）。

【0093】次のS 2 0 5では、CPU 20は、S 2 0 4にて取得したインクカートリッジ情報に基づいて、新たに対象プリンタ1に装填されたインクカートリッジ30、31が対象プリンタ1の純正品として指定された製品であるか否かをチェックする。そして、新たに装填されたインクカートリッジ30、31が純正品である場合には、CPU 20は、S 2 0 8において、対象プリンタ1に対してインク交換フラグ解除コマンドを送信した後に（S 0 1 1参照）、このインクカートリッジ交換モジュールによる処理を終了する。

【0094】これに対して、新たに対象プリンタ1に装填されたインクカートリッジ30、31が対象プリンタ1の純正品でなかった場合（所定のものでない場合）には、CPU 20は、S 2 0 6において、図25に示すワーニングメッセージ（警告）をステータス情報表示ウィンドウ内に表示する（警告手段に相当）。なお、この時同時に、ステータス情報表示ウィンドウ内には、「使用する」ボタン及び「使用しない」ボタンが同時に表示される。

【0095】次のS 2 0 7では、CPU 20は、ステー

タス情報表示ウィンドウ内の「使用する」ボタン又は「使用しない」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「使用しない」ボタンが押下された場合には、CPU 20は、処理をインクカートリッジ交換ユーティリティのS 3 0 7に戻して、第4のダイアログボックスを表示する。

【0096】これに対して、敢えてオペレータの意志によって「使用する」ボタンが押下された場合には、CPU 20は、その意志を尊重すべく、S 2 0 8において、対象プリンタ1に対してインク交換フラグ解除コマンドを送信した後に（S 0 1 1参照）、このインクカートリッジ交換モジュールによる処理を終了する。

【印刷時カートリッジチェックモジュール】次に、ホストコンピュータ2のCPU 20がハードディスク21から読み出した印刷時カートリッジチェックモジュール54に基づいて実行する処理の内容を、図12に基づいて説明する。この処理は、OS 50の制御の下、アプリケーション55からプリンタドライバ51宛の印刷開始要求が出されることによって、スタートする。

【0097】スタート後、最初のS 4 0 1では、CPU 20は、プリンタ1に対してステータス情報要求コマンドを送信して（フラグ状態問合せ手段に相当）、プリンタ1のステータスマネージャ47からステータス情報を取得する（S 0 0 9参照）。

【0098】次のS 4 0 2では、CPU 20は、S 4 0 1にて取得したステータス情報に含まれるインク交換フラグの内容に基づいて、対象プリンタ1のEEPROM13内にインク交換フラグがセットされているか否かをチェックする。そして、インク交換フラグがセットされていない場合には、CPU 20は、インクカートリッジ30、31が何ら交換されていないかインクカートリッジ交換モジュール53に従ってインクカートリッジ30、31が交換されたものと判断して、S 4 1 0において印刷開始をプリンタドライバ51に通知した後に、この印刷時カートリッジチェックモジュール53による処理を終了する。

【0099】これに対して、インク交換フラグがセットされているとS 4 0 2にて判定した場合には、CPU 20は、S 4 0 3において、プリンタ1に対してインクカートリッジ情報要求コマンドを送信して（識別情報要求手段）、プリンタ1のステータスマネージャ47から各インクカートリッジ30、31のインクカートリッジ情報を取得する（S 0 1 0参照）。

【0100】次のS 4 0 4では、CPU 20は、S 4 0 3にて取得したインクカートリッジ情報に基づいて、新たに対象プリンタ1に装填されたインクカートリッジ30、31が対象プリンタ1の純正品として指定された製品であるか否かをチェックする。そして、新たに装填されたインクカートリッジ30、31が純正品である場合には、CPU 20は、処理をS 4 0 7へ進める。

10

20

30

40

50

【0101】これに対して、新たに対象プリンタ1に装填されたインクカートリッジ30、31が対象プリンタ1の純正品でなかった場合（所定のものでない場合）には、CPU20は、S405において、図25に示すワーニングメッセージ（警告）を含むウインドウを、ディスプレイ26上に表示する（警告手段に相当）。なお、このウインドウ内には、「使用する」ボタン及び「使用しない」ボタンが同時に表示される。

【0102】次のS406では、CPU20は、ディスプレイ26上に表示されたウインドウ内の「使用する」ボタン又は「使用しない」ボタンが押下されるのを待つ。そして、敢えてオペレータの意志によって「使用する」ボタンが押下された場合には、CPU20は、その意志を尊重すべく、処理をS407へ進める。

【0103】S407では、CPU20は、対象プリンタ1に対してインク交換フラグ解除コマンドを送信する（S011参照）（フラグ解除要求手段に相当）。そして、このS407の完了後、CPU20は、S410において印刷開始をプリンタドライバ51に通知した後に、この印刷時カートリッジチェックモジュール53による処理を終了する。

【0104】これに対して、「使用しない」ボタンが押下されたとS406にて判定した場合には、CPU20は、S408において、図26に示されるように、交換を促すメッセージを含むウインドウを、ディスプレイ26上に表示する。なお、このウインドウ内には、「OK」ボタンが同時に表示される。

【0105】次のS409では、CPU20は、ディスプレイ26に表示されたウインドウ内の「OK」ボタンが押下されるのを待つ。そして、「OK」ボタンが押下されると、S410において印刷開始をプリンタドライバ51に通知した後に、この印刷時カートリッジチェックモジュール53による処理を終了する。

（実施形態による動作）

次に、以上のように構成される印刷システムの動作を説明する。

〔インク切れが生じる前にオペレータがインクカートリッジを交換した場合〕オペレータは、OS50のスタートメニューからプリンタ設定ウインドウを開き、対象プリンタ1を選択した状態において所定の操作を行うと、その対象プリンタ1用のプリンタドライバ51のプリンタドライバプロパティ表示モジュール52を実行させ、その対象プリンタ1についてのプリンタドライバユーザインタフェース（図13）を表示させることができる（S101）。そして、このプリンタドライバユーザインタフェース内の「ユーティリティ」タブを押下した後に（S105）、「EPSONプリンタウインドウ！3」ボタンを押下すると、プリンタ表示ウインドウ（14）を表示させ、対象プリンタ1に装填されている各インクカートリッジ30、31内のインクの残量を知るこ

とができる。さらに、このプリンタ表示ウインドウ内の「カートリッジ情報」ボタンを押下すると、各インクカートリッジ30、31のカートリッジ情報（図15）を表示させ、その製造年月等を知ることができる。

【0106】オペレータは、このようにして各インクカートリッジ30、31内のインク残量や各インクカートリッジ30、31の製造年月を知った結果、交換の必要があると判断すると、交換の必要があるインクカートリッジ30、31を対象プリンタ1から外して、新たなインクカートリッジ30、31を装填する。すると、対象プリンタ1のステータスマネージャ47は、このインクカートリッジ30、31の交換を認識し（S004）、EEPROM13内にインク交換フラグをセットする（S005）。

【0107】このようにしてインク交換がなされた後、最初に、アプリケーションプログラム55上で印刷命令が実行されると、アプリケーションプログラム55からプリンタドライバ51宛に印刷開始要求が出される。すると、印刷時カートリッジチェックモジュール54が起動して、対象プリンタ1に対してステータス情報要求コマンドを送信する（S401）。このステータス情報要求コマンドを受信した対象プリンタ1のステータスマネージャ47は、EEPROM13内のステータス情報（インク交換フラグを含む）を、ホスト1へ応答する（S009）。このステータス情報を受け取ったホスト1の印刷時カートリッジチェックモジュール54は、このステータス情報に含まれる情報に基づいてインク交換フラグがセットされていることを検知して、対象プリンタ1に対して、更にインクカートリッジ情報要求コマンドを送信する（S403）。このインクカートリッジ情報要求コマンドを受信した対象プリンタ1のステータスマネージャ47は、各インクカートリッジ30、31のICチップ30a、31a内のインクカートリッジ情報を、ホスト1へ応答する（S010）。

【0108】このインクカートリッジ情報を受け取ったホスト1の印刷時カートリッジチェックモジュール54は、このインクカートリッジ情報に基づいて、新たに装填されたインクカートリッジ30、31が対象プリンタ1の純正品であるかどうかを調べる（S404）。そして、新たなインクカートリッジ30、31が純正品であれば、そのままインク交換フラグ解除コマンドを対象プリンタ1へ送信して（S407）プリンタドライバ51に印刷開始を通知するが（S410）、新たなインクカートリッジ30、31が純正品でなければワーニングメッセージ（図25）を表示して、オペレータに新たなインクカートリッジを使用するか否かを問う（S405、S406）。そして、オペレータが「使用する」ボタンを押下した場合には、オペレータの自己責任にて印刷を続行するものであると認識し、敢えて印刷を禁止することなく、インク交換フラグ解除コマンドを対象プリンタ



へ送信して(S407)、プリンタドライバ51に印刷開始を通知する(S410)。

【0109】インク交換フラグ解除コマンドを受信した対象プリンタ1のステータスマネージャ47は、EEPROM13内にセットされているインク交換フラグをリセットする(S011)。従って、これ以降、アプリケーションプログラム55から印刷開始要求が出ても、対象プリンタ1のEEPROM13内にインク交換フラグはセットされていないので、対象プリンタ1に現に装填されているインクカートリッジ30、31が純正品であるか否かに拘わらず、インクカートリッジ30、31が純正品であるか否かのチェックは行われず、直ちにプリンタドライバ51に対して印刷開始が通知される(S402, S410)。

【0110】なお、ワーニングメッセージ(図25)を見たオペレータが「使用しない」ボタンを押下した場合には、ホスト1の印刷時カートリッジチェックモジュール54は、交換を促すメッセージ(図26)を表示する(S408)。このメッセージを見たオペレータが、対象プリンタ1に装填されているインクカートリッジ30、31を純正品に交換してから「OK」ボタンを押下すると、直ちにプリンタドライバ51に対して印刷開始が通知される(S409, S410)。但し、この場合には、対象プリンタ1のEEPROM13内のインク交換フラグはセットされたままなので、次に、アプリケーションプログラム55から印刷開始要求が出た場合には、インクカートリッジ30、31が純正品か否かのチェックがなされる。

〔インク切れがステータスマネージャによって検出された場合〕オペレータが自らプリンタドライバプロパティ表示モジュール52を起動して対象プリンタの状態を調査しなくても、何れかのインクカートリッジ30、31内のインクが切れると、ステータスマネージャ47が、ホストコンピュータ2に対してインクエンド検出メッセージを送信する(S006)。このインクエンド検出メッセージを受信したホスト1のCPU20は、インクカートリッジ交換モジュール53を起動する。すると、インクカートリッジ交換モジュール53は、一旦ステータス情報表示ウィンドウ(図16)を表示して、インク交換ユーティリティ(S203)を使用するか否かオペレータに問う(S201)。オペレータがインクカートリッジ30、31の交換方法を知っている場合には、インク交換ユーティリティを使用する必要もないので、「閉じる」ボタン63が押下され、インクカートリッジ交換モジュール53はそのまま終了する。この場合には、オペレータが自らインクカートリッジ30、31を交換することになるので、以後の動作は、上述したインク切れの前にインクカートリッジ30、31を交換した場合と、全く同様となる。

【0111】これに対してインク交換ユーティリティを

使用するためにオペレータが「対処方法」ボタン65を押下すると、インクカートリッジ交換モジュール53はインク交換ユーティリティを実行する(S203)。このインク交換ユーティリティでは、インクカートリッジ交換モジュール53は、オペレータに対してインク交換の手順を一段階づつ指示する。オペレータは、指示された各段階の作業を完了する毎に「次へ」ボタンを押下して、次の段階の指示を待つ。このようにしてインクカートリッジが完了すると、インクカートリッジ交換モジュール53は、対象プリンタ1に対してインクカートリッジ情報要求コマンドを送信する(S204)。このインクカートリッジ情報要求コマンドを受信した対象プリンタ1のステータスマネージャ47は、各インクカートリッジ30、31のICチップ30a、31a内のインクカートリッジ情報を、ホスト1へ応答する(S010)。

【0112】このインクカートリッジ情報を受け取ったホスト1のインクカートリッジ交換モジュール53は、このインクカートリッジ情報に基づいて、新たに装填されたインクカートリッジ30、31が対象プリンタ1の純正品であるかどうかを調べる(S205)。そして、新たなインクカートリッジ30、31が純正品であれば、そのままインク交換フラグ解除コマンドを対象プリンタ1へ送信するが(S208)、新たなインクカートリッジ30、31が純正品でなければワーニングメッセージ(図25)を表示して、オペレータに新たなインクカートリッジを使用するか否かを問う(S206, S207)。そして、オペレータが「使用する」ボタンを押下した場合には、オペレータの自己責任にて印刷を続行するものであると認識し、敢えて印刷を禁止することなく、インク交換フラグ解除コマンドを対象プリンタ1へ送信する(S208)。

【0113】インク交換フラグ解除コマンドを受信した対象プリンタ1のステータスマネージャ47は、EEPROM13内にセットされているインク交換フラグをリセットする(S011)。従って、これ以降、アプリケーションプログラム55から印刷開始要求が出ても、対象プリンタ1のEEPROM13内にインク交換フラグはセットされていないので、対象プリンタ1に現に装填されているインクカートリッジ30、31が純正品であるか否かに拘わらず、インクカートリッジ30、31が純正品であるか否かのチェックは行われず、直ちにプリンタドライバ51に対して印刷開始が通知される(S402, S410)。

【0114】なお、ワーニングメッセージ(図25)を見たオペレータが「使用しない」ボタンを押下した場合には、ホスト1のインクカートリッジ交換モジュール53は、インクカートリッジ交換ユーティリティS203を再実行し、オペレータに対してインクカートリッジ30、31の交換を指示する。



【0115】以上に説明したように、本実施形態によると、プリンタ1のインクカートリッジ30、31が交換された場合に、新たに装填されたインクカートリッジ30、31がこのプリンタ1の純正品として指定されたものであるか否かのチェックが行われ、純正品として指定されたものでない場合にはワーニングメッセージが表示される。従って、オペレータは、純正品でないインクカートリッジを使用することによって適正なカラーバランスでの用紙への印刷がプリンタ1によってなされない可能性があることを、印刷に先立って知ることができ、印刷前にインクカートリッジ30、31を純正品に交換することができる。但し、このようなチェックはインクカートリッジ30、31の交換後一度しか実行されないもので、一旦純正品であると判断された場合に更にチェックを繰り返す無駄が省かれるとともに、一旦純正品でないと判断されたがオペレータの意志で敢えて使用すると決定したしたにも拘わらず、何度も警告が繰り返されるがなされる煩わしさを、防止することができる。

#### 【0116】

【発明の効果】以上のように構成された本発明によると、プリンタに装填されたインクカートリッジがそのプリンタの純正品として指定されたものであるか否かが自動的にチェックされ、プリンタに指定外のインクカートリッジが装填された時には、ホストのオペレータに対して警告が発されるので、指定外のインクカートリッジを使用することによる印刷品質の低下の可能性を防ぐことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態である印刷システムの概略構成図

【図2】 図1に示すホストの回路構成を示すブロック図

【図3】 図1に示すプリンタの回路構成を示すブロック図

【図4】 ホストのCPU上で実行されるプログラムの構成図

【図5】 プリンタの主制御部上で実行されるプログラムの構成図

【図6】 図5のステータスマネージャによる処理を示すフローチャート

【図7】 図5のステータスマネージャによる処理を示すフローチャート

【図8】 図4のプリンタドライバプロパティ表示モジュールによる処理を示すフローチャート

【図9】 図4のインクカートリッジ交換モジュールによる処理を示すフローチャート

【図10】 図9のS203にて実行されるインクカートリッジ交換ユーティリティによる処理を示すフローチャート

【図11】 図9のS203にて実行されるインクカートリッジ交換ユーティリティによる処理を示すフローチャート

【図12】 図4の印刷時カートリッジチェックモジュールによる処理を示すフローチャート

【図13】 プリンタドライバユーザインタフェースを示す図

【図14】 S106にて表示されるステータス情報表示ウインドウを示す図

【図15】 インクカートリッジ情報の表示例

【図16】 S201にて表示されるステータス情報表示ウインドウを示す図

【図17】 第1のダイアログボックスを示す図

【図18】 第2のダイアログボックスを示す図

【図19】 第3のダイアログボックスを示す図

【図20】 第4のダイアログボックスを示す図

【図21】 第5のダイアログボックスを示す図

【図22】 第6のダイアログボックスを示す図

【図23】 第7のダイアログボックスを示す図

【図24】 第8のダイアログボックスを示す図

【図25】 ワーニングメッセージの表示例

【図26】 交換を促す旨の表示例

#### 【符号の説明】

1 プリンタ

2 ホスト

10 主制御部

12 ハードディスク

13 EEPROM

16 印刷エンジン

19 コネクタ

21 ハードディスク

25 CD-ROM

26 ディスプレイ

27 入力装置

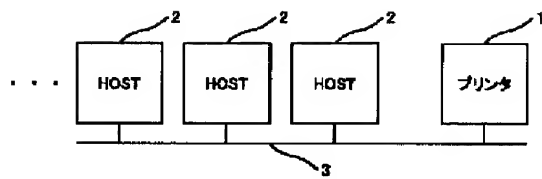
30 インクカートリッジ (黒)

30a ICチップ

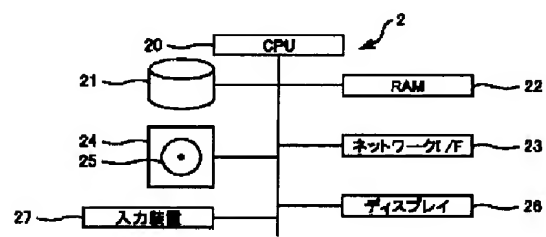
31 インクカートリッジ (カラー)

31a ICチップ

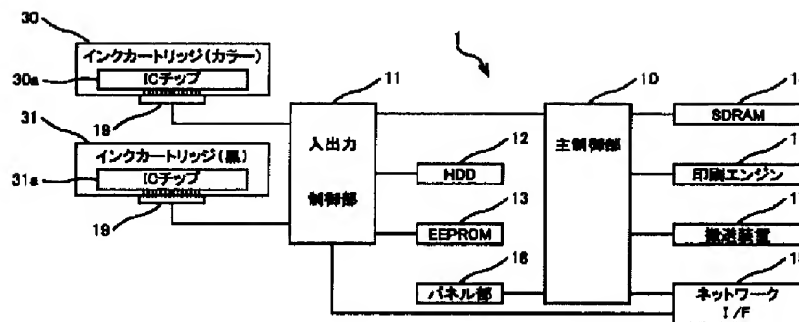
【図1】



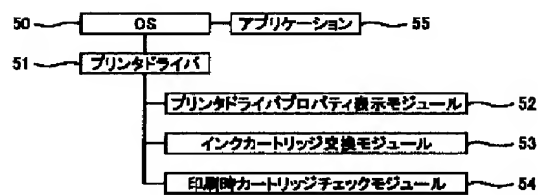
【図2】



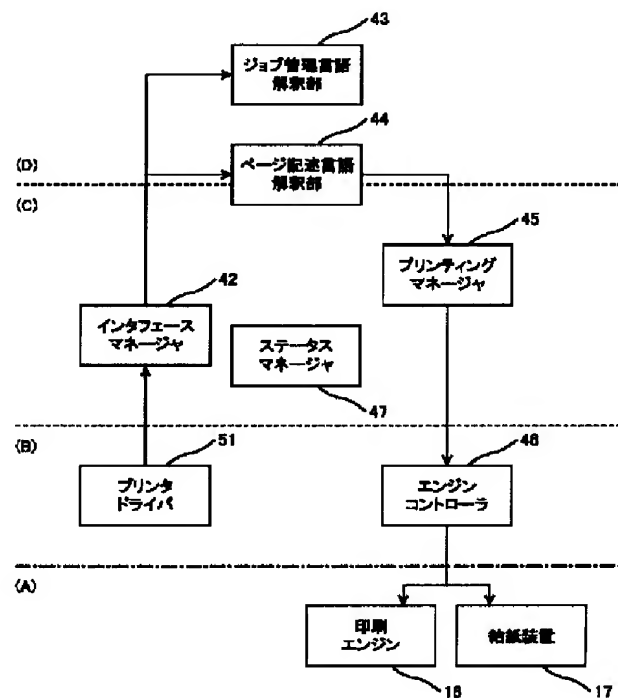
【図3】



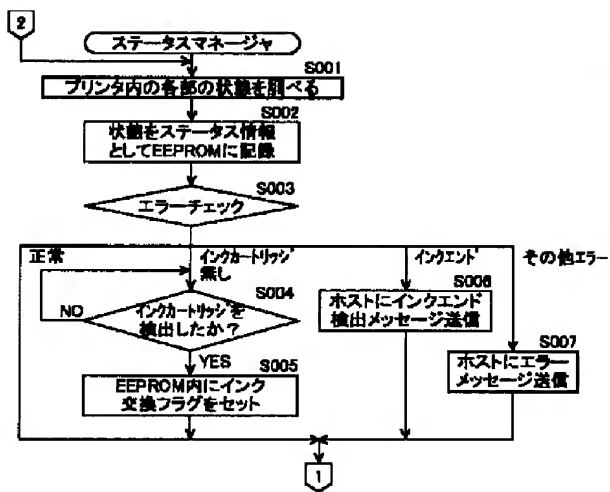
【図4】



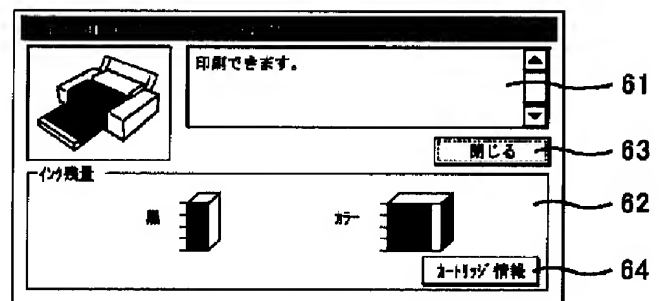
【図5】



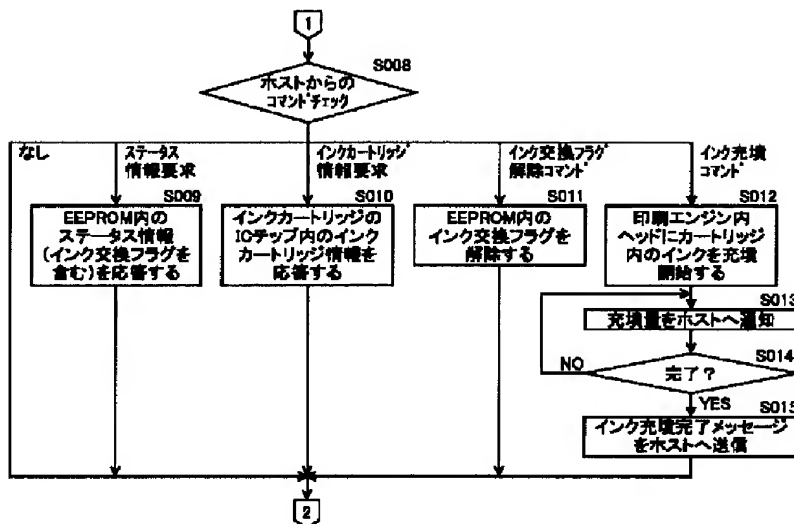
【図6】



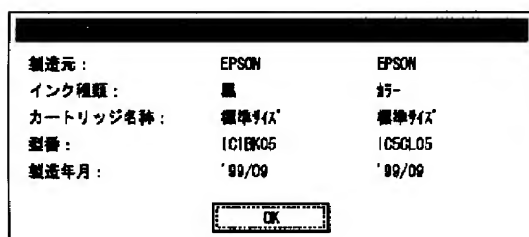
【図14】



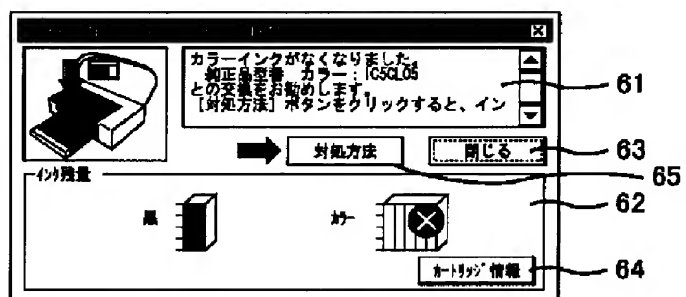
【図7】



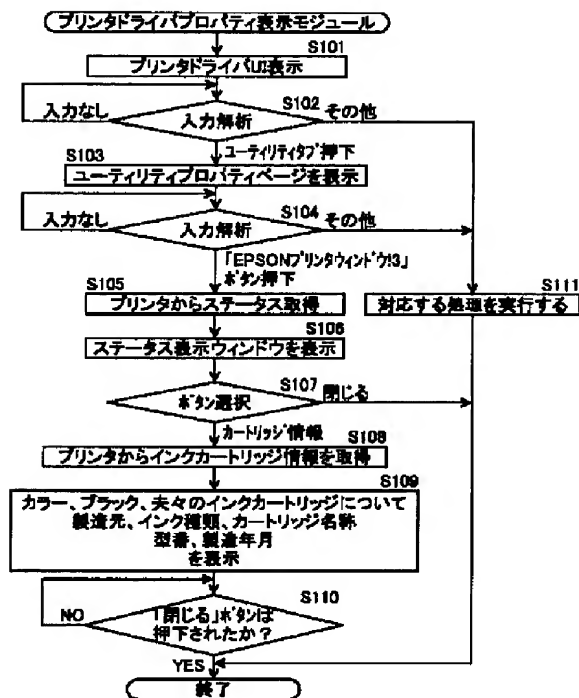
【図15】



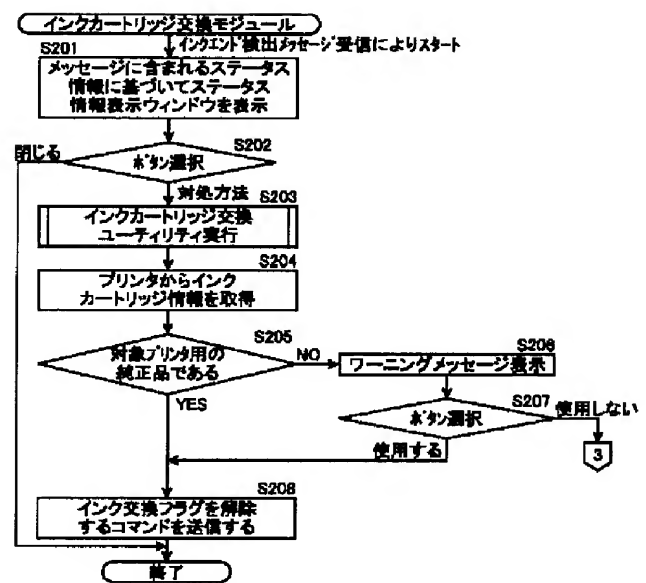
【図16】



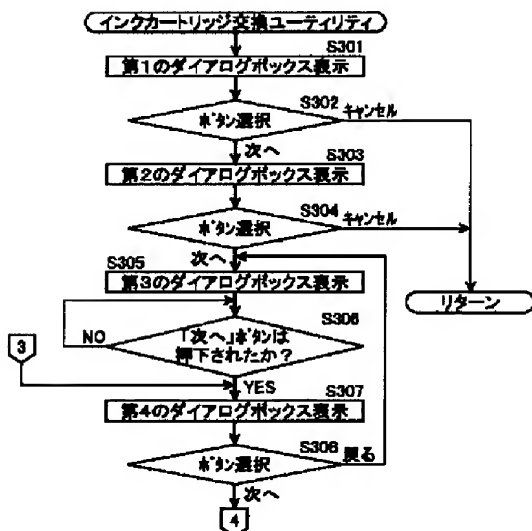
【図8】



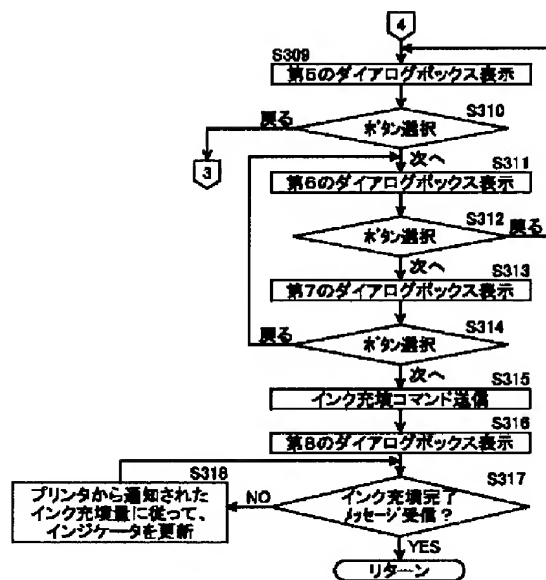
【図9】



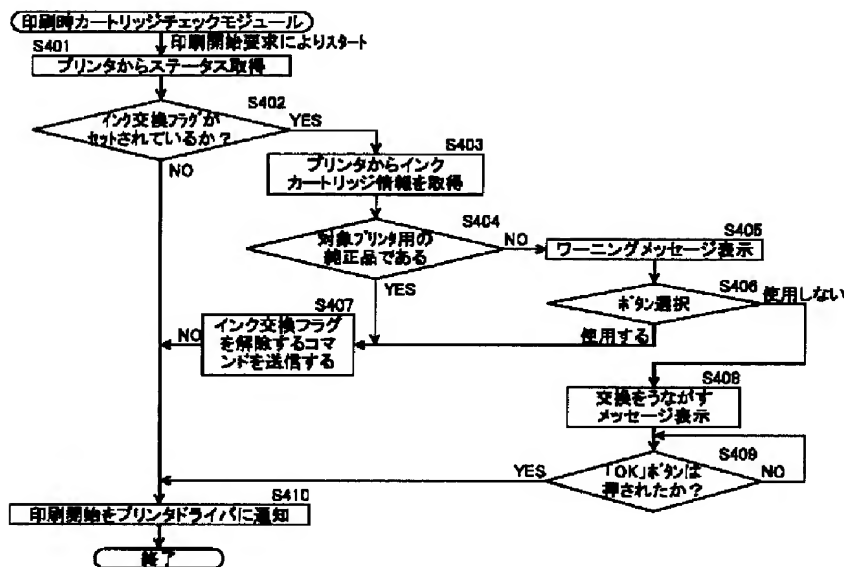
【図10】



【図11】

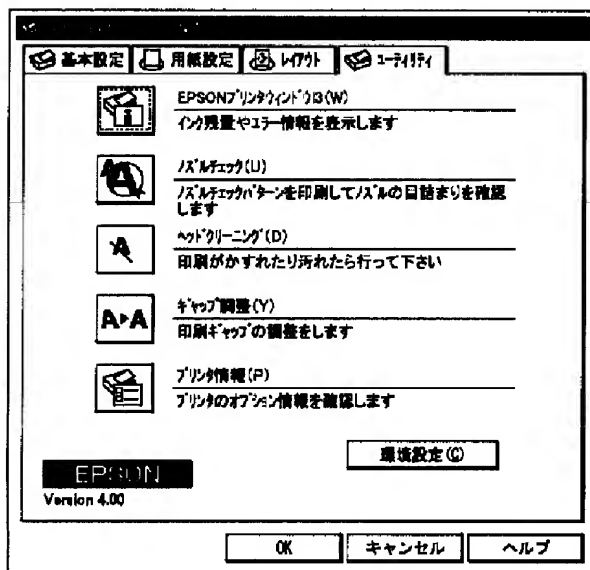


【図12】

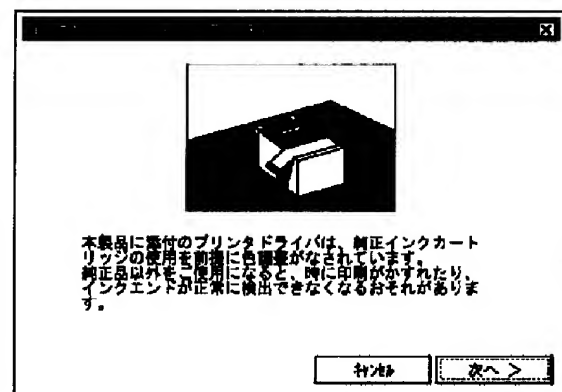
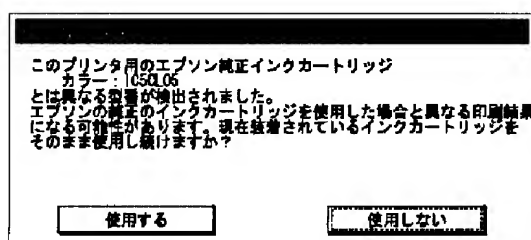


【図13】

【図17】



【図25】



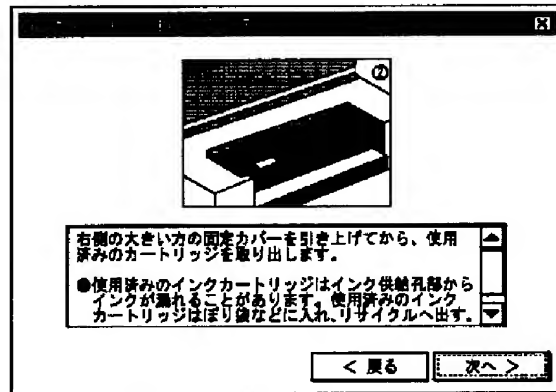
【図18】



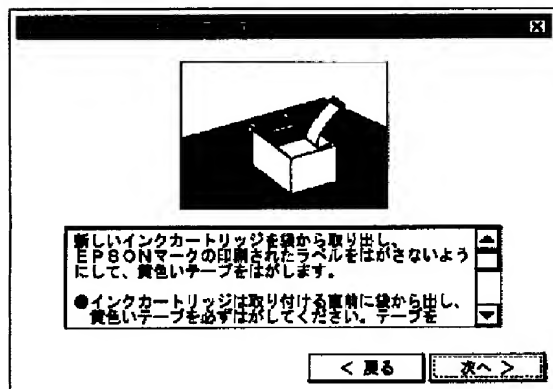
【図19】



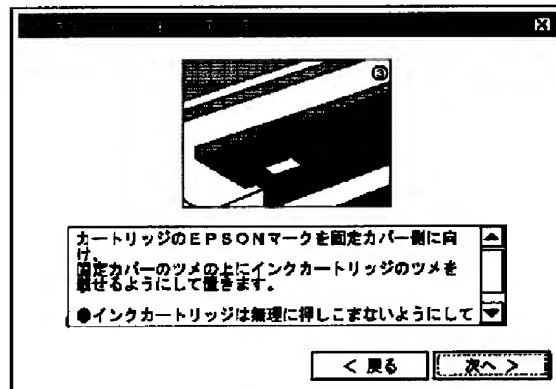
【図20】



【図21】



【図22】



【図23】



【図24】



【図26】

